

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

ANNA CARLA VAZ ALVES

AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DA PELVE, CARAPAÇA E OVOS DE TIGRES
D'ÁGUA (*Trachemys sp*, Agassiz, 1857)

UBERLÂNDIA

2019

ANNA CARLA VAZ ALVES

AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DA PELVE, CARAPAÇA E OVOS DE TIGRES
D'ÁGUA (*Trachemys sp.*, Agassiz, 1857)

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária da
Universidade Federal de Uberlândia, como
requisito parcial à aprovação na disciplina
Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vanessa M. Fayad
Milken.

UBERLÂNDIA

2019

ANNA CARLA VAZ ALVES

AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DA PELVE, CARAPAÇA E OVOS DE TIGRES
D'ÁGUA (*Trachemys sp.*, Agassiz, 1857)

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária da
Universidade Federal de Uberlândia, como
requisito parcial à aprovação na disciplina
Trabalho de Conclusão de Curso II.

Uberlândia, 10 de julho de 2019.

Prof^a. Dr^a. Vanessa Martins Fayad Milken, UFU/MG

Médico Veterinário Wilson Viotto de Souza, UFU/MG

Prof^a. Dr^a. Aracéle Elisane Alves, UFU/MG

UBERLÂNDIA

2019

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Vilma, minha irmã Fernanda e ao meu pai Noeci, pelo amor, apoio e dedicação que foram fundamentais na minha formação.

Ao meu sobrinho, João Pedro que chegou durante a fase final da graduação, trazendo mais alegria a essa época conturbada.

À minha orientadora, professora Vanessa, pelo acolhimento, direcionamento, paciência e dedicação durante a realização das pesquisas. Agradeço também por ter me apresentado e ensinado a área o diagnóstico por imagem e ter feito dela uma opção de atuação profissional.

Aos amigos que encontrei durante a caminhada acadêmica, principalmente Camilla, Matheus, Amanda, Larissa e Giovanna pela parceria e amizade que se estendeu muito além da sala de aula.

Aos animais que cruzaram minha jornada e me fizeram escolher a profissão de médica veterinária, obrigada por tornarem o mundo mais leve e minha vida mais completa.

Agradeço à Universidade Federal de Uberlândia, ao Hospital Veterinário e ao setor de Diagnóstico por Imagem pela oportunidade de realização da pesquisa e pelas portas sempre abertas ao decorrer da graduação.

RESUMO

O exame radiográfico é um método diagnóstico crescente na clínica de animais silvestres. Em quelônios é utilizado para visualização de ovos, problemas de carapaça, disfunções de trato gastrointestinal e afecções locomotoras. Dentre as enfermidades que acometem os répteis, a distocia é um problema frequente em quelônios e faltam dados de normalidade sobre a pelve, tamanho da carapaça e dos ovos desses animais. Assim, o presente trabalho teve como finalidade obter dados de pelvimetria, carapaça e ovos por meio de radiografias em tigres d'água para servir como parâmetro na clínica e manejo dessa espécie. Para isso, foi realizado um estudo retrospectivo de 88 radiografias, de *Trachemys sp.*, fêmeas, sendo 80 adultas e 8 jovens, presentes no acervo do setor de Diagnóstico por Imagem, do Hospital Veterinário, da Universidade Federal de Uberlândia. As médias dos valores para comprimento e largura da carapaça foi 20,8 e 16,61 cm, respectivamente. Para os ovos, a média do comprimento foi de 3,7 cm, enquanto a de largura foi de 2,5 cm. As medidas pélvicas obtiveram médias de 2,96 cm para a distância entre os processos metaisquiáticos, 4,12 cm para a distância entre os processos laterais do púbis, 1,40 cm para o comprimento da janela pubisquiática e 3,30 cm para a distância crânio caudal do púbis. Observaram-se correlação entre algumas medidas da pelve com o casco, como a distância dos processos laterais do púbis com o comprimento do casco. Houve fraca correlação entre diâmetro do ovo com medidas da pelve, sugerindo novos estudos pra relacionar a área pélvica desses animais com a incidência de distocia.

Palavras-chave: Quelônios. Radiografia. Pelvimetria. Ovos.

ABSTRACT

Radiographic examination is a growing diagnostic method in the clinic of wild animals. The chelonians are used for the visualization of eggs, carapace problems, gastrointestinal tract dysfunctions and locomotive affections. Among the diseases that affect the disorders, dystocia is a frequent problem in chelonians and normality data on a pelvis, carapace size and the children of animals. Thus, the present study had as basis of pelvimetry, carapace and eggs through radiographs in tigers to remain as a parameter in the clinic and manicure of this species. For that, a retrospective study of 88 radiographs of *Trachemys sp.*, Females was carried out, 80 adults and 8 young women, present in the collection of Diagnostic Imaging by the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia. As averages for carapace length and width was 20.8 and 16.61 cm, respectively. For the eggs, the average length was 3.7 cm, while the width was 2.5 cm. As pelvic measurements, averages of 2.96 cm were obtained for the distance between the calculation procedures, 4.12 cm for the distance between the lateral processes of pubis, 1.40 cm for the width of the pubischial window and 3.30 cm for the distance caudal skull of the pubis. They were observed between the measurements of the pelvis with the hull, as the distance of the lateral processes of the pubis with the length of the hull. This question can be classified as mesatipélvica. The removal of sleep between the egg and the pelvis measurement, with the introduction of new studies to a pelvic area of these animals with an incidence of dystocia.

Key words: chelonians. Radiography. Pelvimetry. Eggs.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Medidas de carapaça de *Trachemys sp.* fêmeas, adultas e jovens – Valores máximo, mínimo, média e desvio padrão (em centímetros)20

TABELA 2 - Valores máximo e mínimo, média e desvio padrão da pelvimetria radiográfica (em centímetros) de *Trachemys sp.* fêmeas jovens e adultas.....20

LISTA DE FIGURAS

- Imagem 1** - Peça anatômica demonstrando a conformação da cintura pélvica do jabuti piranga (*Chelonoidis carbonaria*) em vista cranial.....12
- Imagem 2** - Esquema anatômico da pelve de *Trachemys Dorbigni*.....13
- Imagem 3** - Radiografia em projeção dorsoventral de *Trachemys sp.* fêmea e adulta demonstrando como foi realizada a mensuração de comprimento e largura da carapaça.....17
- Imagem 4** -Radiografia dorsoventral pelve de *Trachemys sp.* fêmeas, adulta, demonstrando como foi realizada a mensuração da distância entre os processos laterais do púbis (DPPL) e a distância entre os processos metaisquiáticos (DPM).....17
- Imagem 5** - Radiografia dorsoventral da pelve de *Trachemys sp.* fêmea, adulta, demonstrando como foi realizada a mensuração da distância craniocaudal do púbis (DCCP) e o comprimento da janela pubisquiática (CJPI).....18
- Imagem 6** - Radiografia dorsoventral de *Trachemys sp.*, fêmea, adulta, mostrando como foi realizada a mensuração dos ovos.....19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 <i>Trachemys sp.</i>	10
2.2 Características anatômicas da pelve em quelônios	12
2.3 Distocia em quelônios	11
2.4 Pelvimetria	13
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	15
3.1 Critérios de seleção das radiografias.....	15
3.2 Análise das radiografias.....	15
3.3 Análise Estatística	18
4 RESULTADOS	18
5 DISCUSSÃO.....	19
6 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui a quinta maior população de répteis do mundo, em 1998 foi estimado cerca de 460 espécies no país. Acredita-se que metade das espécies de quelônios existentes no mundo estejam em extinção (MITCHELL; KLEMENS, 2002). O gênero *Trachemys* possui a maior distribuição da América (SEIDEL, 2002) e só no Brasil são encontrados dois representantes: *Trachemys adiutrix*, *Trachemys dorbigni* (KAMINISHI, 2013). Esses animais não estão entre os ameaçados de extinção, porém, ações como coletas de filhotes para serem vendidos de forma ilegal no mercado de animais de estimação vem causando impactos sobre a espécie (CUBAS; BAPTISTOTTE, 2007).

Entre as afecções mais comuns nesses animais estão aquelas ligadas ao aparelho reprodutor. E a distocia é um dos principais problemas enfrentados na criação da espécie em cativeiro. São muitos os processos que envolvem essa enfermidade, como: ovos muito grandes ou com alguma deformidade, atonia muscular, traumas, infecções, endocrinopatias, ambiente desfavorável e nutrição inadequada. O processo distócico é diagnosticado após 48 horas do início da ovoposição (BROWN; MARTIN 1989 apud LACERDA, 2013)

A pelvimetria, baseia-se em determinar as dimensões pélvicas e é um método diagnóstico de baixo custo, de realização simples, sem a necessidade de contenção química e é capaz de prever complicações em partos causados por anormalidades da pelve, tamanho e localização dos fetos. Por essa razão, tem sido utilizada em várias espécies para avaliação de complicações do parto. (PAFARO et al., 2010). Existem várias formas de determinar as medidas pélvicas, entre elas: a pelvimetria radiográfica que é amplamente usada na clínica de pequenos animais, a *in vivo* interna e externa, usada para animais de produção e aquela que é realizada com peças anatômicas em animais silvestres. Porém, estudos sobre pelvimetria radiográfica em animais silvestres são totalmente escassos na literatura (VALLE et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo de pelvimetria, tamanho da carapaça e ovos em fêmeas de *Trachemys sp.* por meio do exame radiográfico. Isso se torna importante para conhecer a anatomia radiográfica, estabelecer medidas e auxiliar na clínica, manejo e conservação desses animais. Além de apresentar dados para futuros trabalhos que possam correlacionar essas medidas com a incidência de distocia nessa espécie.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 *Trachemys sp.*

Os testudines ou quelônios constituem famílias com cerca de 331 espécies. Os animais dessa ordem possuem algumas características peculiares como maturidade sexual tardia, longo período de vida, crescimento corpóreo rápido enquanto jovens e lento após a puberdade (SPENCER, 2001). Estes animais são divididos em duas subordens, de acordo com o modo que retraem a cabeça: os *Cryptodira* e os *Pleurodira*. Os *Cryptodiras* possuem vértebras cervicais com articulação e por isso são capazes de retrair a cabeça em formato de “S”, já os *Pleurodiras* possuem junções côndilo-cótilo entre a vértebras cervicais, impossibilitando o movimento, e por isso retraem a cabeça lateralmente (POUGH et al., 2003).

O gênero *Trachemys* foi descrito pela primeira vez em 1857 e sua distribuição ocorre de forma ampla em todas as Américas. De acordo com Seidel (2002), o gênero é composto por 15 espécies, mas admite aproximadamente 26 formas diferentes que podem ser consideradas como subespécies. No Brasil, o gênero é representado por apenas duas espécies: *T. audiutrix* (VANZOLINI, 1995) e *T. dorbigni* (FRITZ; HAVAS, 2007). Anatomicamente, de forma geral, possuem carapaça oval e serreada na parte caudal. Machos tendem a ser menores e com o passar do tempo se tornam melânicos. O plastrão é plano, o crânio é médio e possui o arco temporal completo com forame órbito-nasal ligeiramente grande quando comparado ao forame posterior palatino (ERNST; BARBOUR, 1989 apud KAMINISHI, 2013).

Trachemys dorbigni, conhecido popularmente como tigre d’água brasileiro, é distribuído principalmente no Uruguai, no nordeste da Argentina e no sul do Brasil, com maior incidência no Rio Grande do Sul e Santa Catarina (FAGUNDES, 2007). É diferenciada pelo seu padrão com listras verde e amarelas, pelo focinho curto e dígitos com fortes unhas. A espécie mostra um grande dimorfismo sexual, os machos são bem menores que as fêmeas, enquanto possuem cauda mais larga e comprida e ligeiramente mais pigmentados (BAGER, 2003).

Trachemys scripta elegans, conhecido popularmente como tigre d’água da orelha vermelha, é originalmente do sul dos Estados Unidos e norte do México, porém, como resultado do tráfico internacional de animais chegou também ao Brasil. Possuem listras vermelhas na região caudal aos olhos, e a cor da carapaça varia dependendo da idade, em jovens oscila entre amarelo e verde escuro com listras e nos adultos fica em tom vivo de verde (ROCHA, 2005). Ferronato (2009) descreveu a carapaça desses animais como oval ligeiramente achatada em

cima, plastrão amarelo com manchas e mostrou que os exemplares adultos possuem entre 13 e 29 cm de carapaça.

A alimentação desses animais é mutável, sendo que enquanto jovens é composta por 70% de origem carnívora e 30% vegetal. Quando atingem a fase adulta esses valores mudam bruscamente passando a ser aproximadamente 90% de origem vegetal e 10% carnívora (BAGER, 2003). As fêmeas são mais pesadas que os machos, podendo atingir 1270 gramas, enquanto os machos pesam cerca de 927 gramas (SILVEIRA et al., 2012).

A principal ameaça a esses animais é a captura de ovos e animais juvenis, visando suprir o mercado e animais de estimação (FAGUNDES, 2007). Em algumas regiões do Brasil também há o hábito de incluírem a espécie na alimentação humana, na forma de carne e ovos. Muitos exemplares, foram assim distribuídos por meio do tráfico e/ou comercio ilegal (BUJES; VERRASTRO, 2007).

2.2 Distocia em quelônios

Das enfermidades que acometem o sistema reprodutor de répteis, a retenção de ovos prevalece em quelônios. O motivo para isso está relacionado a diversos fatores, tais como: ovos grandes e/ou deformados, traumas, infecções, distúrbios nutricionais e endócrinos, atonia muscular, influências do meio ambiente (como fotoperíodo), condições de cativeiro, local adequado para a formação do ninho e temperatura. Entretanto, o conhecimento sobre a interação entre o meio ambiente e os padrões hormonais da espécie é insuficiente para explicar a ocorrência dessa anormalidade (MATIAS et al., 2006).

A distocia pode ser classificada de duas maneiras: obstrutiva quando existe um empecilho no fluxo normal do ovo e não obstrutiva quando a enfermidade está relacionada com causas extrínsecas, como ambiente, manejo e estado nutricional inadequado (FERREIRA et al., 2012). Em condições anormais, os ovos ficam retidos por muito tempo e podem se tornar hipercalcificados, o que gera consequências sérias para a taxa de nascimento (MATIAS et al., 2006).

Os quadros de distocia frequentemente afetam fêmeas que não tem contato com macho, em má condição nutricional e em ambiente estressante. A literatura mostra uma prevalência de 20% de ovoposição distócica em iguana-verde, mostrando uma elevada taxa de mortalidade. Portanto, o clínico deve estar sempre atento aos sinais clínicos que são distensão abdominal, anorexia, alteração de comportamento natural, secreção cloacal e para concluir o diagnóstico de retenção de ovos é importante fazer palpação minuciosa e a confirmação do diagnostico se dá

através de exame radiográfico (MARTINS et al., 2013). Em um primeiro momento, pode ser difícil diferenciar distocia de uma gestação normal. O uso da radiografia diagnóstica é imprescindível, pois, geralmente os ovos apresentam-se com formatos anormais, cascas espessas, diâmetro do ovo maior que a abertura pélvica e ausência de movimentação do ovo quando se faz radiografia seriada com o tratamento de ocitocina (LACERDA et al., 2013). A principal consequência da retenção de ovos em quelônios é o prolapso de oviduto, e nesses casos o tratamento a ser realizado é cirúrgico por meio de celiotomia (DE NARDO, 1996).

2.3 Características anatômicas da pelve em quelônios

A pelve desses animais, assim como ocorre em espécies domésticas é composta por três elementos ósseos (Figura 1): o ílio localizado dorsalmente e o ísquio e o púbis que são localizados ventralmente (BORTOLINI, 2011).

Figura 1 - Peça anatômica demonstrando a conformação da cintura pélvica do jabuti piranga (*Chelonoidis carbonaria*) em vista cranial



Fonte: Bortolini, 2011.

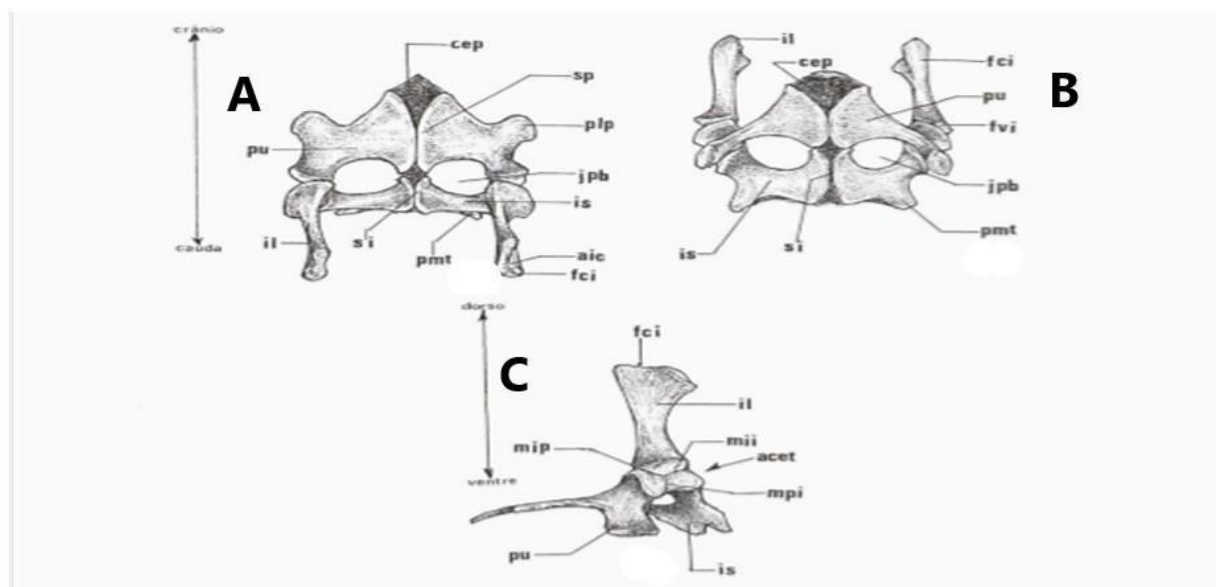
O ílio é levemente inclinado. Mostra-se como um osso de aspecto longo com suas extremidades expandidas. Possui dorsalmente na face sacral do ílio uma área de articulação com o sacro denominada de face articular íliaca-sacral (BORTOLINI, 2011).

O ísquio é o menor dos ossos e apresenta quatro margens: medial, caudal, e a lateral. Na face lateral encontra-se uma área de articulação com o ílio, chamada de articulação

isquiáticailíaca. Já na margem caudal encontramos o processo metaisquiático que é apoiado no plastrão. O ísquio é separado do púbis pela janela púbico-isquiática (SOUZA et al., 2000).

O púbis possui dimensões bem maiores que o ísquio e é delimitada cranialmente pela cartilagem epipubiana e mediantemente pela sínfise pubiana. A face caudal do púbis é de formato côncavo e delimita a margem cranial da janela púbico-isquiática. Na porção lateral tem uma área de articulação com o ílio, chamada de margem púbico-íliaca e na margem cranial do púbis temos um grande processo, denominado de lateral pubiano que também se apoia sobre o plastrão (SOUZA et al., 2000)

Figura 2: Esquema anatômico da pelve de *Trachemys dorbigni*



Esquema do esqueleto da cintura pélvica de *Trachemys dorbigni*. Vista dorsal (A); Vista ventral (B); vista lateral direita (C). Acetábulo (acet), área de articulação ilíaca-costal (aic), cartilagem epipubiana (cep), face sacral do ílio (fci), face ventral do ílio (fvi), janela pubisquiática (jpb), ílio (il), ísquio (is), margem íliaca-isquiática (mii), margem íliaca-pubiana (mip), margem púbico-íliaca (mpi), processo lateral pubiano (plp), processo metaisquiático (pmt), púbis (pu), sínfise isquiática (si), sínfise pubiana (sp).

Fonte: Souza et al. (2000).

2.4 Pelvimetria

Páfaro (2010) definiu pelvimetria em mamíferos, como a determinação métrica das dimensões pélvicas. Sua aplicação está relacionada diretamente à reprodução, a indicação clínica é associada à probabilidade de desproporção entre a pelve da mãe e o feto, sendo esta uma das principais causas de distocia em animais. Esse método possui grande valor para o parto e fornece informações precisas a respeito da relação feto-pelve.

A técnica pode ser realizada de forma direta e indireta. A forma direta é realizada através de estudo radiográfico de medidas pélvicas e é amplamente utilizada em animais de pequeno porte como cães e gatos (VALLE, et al., 2006). A forma indireta é baseada em correlacionar medidas pélvicas internas com o auxílio de um pelvímeter de RICE por via retal e padrões externos do animal, tais como peso e altura e é mais utilizada em animais de produção como bovinos e bubalinos (OLIVEIRA, et al., 2003). Alguns estudos em animais selvagens também já foram realizados. Ramadinha et al. (2003) avaliaram através da pelvimetria radiográfica as medidas pélvicas de micos-leões (*Leontopithecus*).

São muitos os estudos em pequenos animais, utilizando a pelvimetria radiográfica. Esta é realizada com radiografias em projeção laterolateral e ventrodorsal e a mensuração pélvica é realizada diretamente sobre a película com o auxílio de réguas e/ou ergoniômetro. Várias medidas são obtidas, como distância entre promontório e a borda cranial da sínfise pélvica, diâmetro vertical entre o sacro e a borda cranial da sínfise, distância vertical entre a extremidade caudoventral do sacro e a sínfise, distância horizontal entre as duas tuberosidades coxais, distância horizontal entre os dois acetábulos, distância horizontal entre as duas tuberosidades isquiáticas laterais, distância entre as duas tuberosidades isquiáticas mediais, entre outras (VERCELINO; LOPES, 2005).

Com o avanço da medicina veterinária, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética já foram utilizadas e obtiveram ótimos resultados em cadáveres de vacas para avaliação pelvimétrica (TSOUSIS et al., 2010). Porém, na rotina clínica as medidas realizadas por radiografia são muito utilizadas para guiar a conduta dos médicos veterinários (DALFO; HERNÁNDEZ, 2007).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi um estudo retrospectivo de 88 radiografias de *Trachemys sp.*, fêmeas, sendo 80 adultas e 08 jovens, realizadas durante 2017 e 2018, presentes no acervo do Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia.

3.1 Critérios de seleção das radiografias

Foram incluídos nesse estudo apenas as radiografias realizadas em projeção dorsoventral, de animais fêmeas, com técnica radiográfica adequada, com ou sem ovos e sem alterações visíveis como fraturas ou luxações. Foram agrupadas em dois grupos (adultas e jovens) conforme a visualização ou não de linha de crescimento epifisário.

3.2 Análise das radiografias

As imagens foram armazenadas em formato DICOM, com o auxílio do programa ClearCanvas DICOM Viewer, foram acessadas e utilizando das funções do programa como régua, inversão de contraste e ampliação de imagens foram realizadas as seguintes medidas:

- 1) Comprimento e largura de carapaça: O comprimento foi mensurado através de uma reta do ponto mais cranial até o mais caudal da carapaça e a largura com uma linha reta do limite lateral direito com o esquerdo da carapaça (Figura 3).
- 2) Distância entre os Processos Metaisquiáticos – DPM: Traçou-se uma linha reta horizontal entre processo metaisquiáticos direito e o esquerdo (Figura 4).
- 3) Distância entre os Processos Laterais Pubianos – DPLP: Foi medida através de outra linha reta entre os processos laterais pubianos nos seus pontos mais proeminentes (Figura 4).
- 4) Comprimento da Janela Pubisquiática – CJPI: Foi mensurado ligando o ponto mais cranial com o mais caudal da janela pubisquiática (Figura 5).
- 5) Distância Craniocaudal da Púbis – DCCP: Foi obtida traçando uma reta vertical do ponto da articulação ilíaca-costal até o final estimado da sínfise púbica, tomando assim uma medida que corresponde ao comprimento de toda pelve (Figura 5).
- 6) Quantidade, comprimento e largura dos ovos: Os ovos foram medidos tanto em largura quanto em comprimento, e todos os ovos visíveis nos animais avaliados foram mensurados (Figura 6).

Figura 3: Radiografia em projeção dorsoventral de *Trachemys sp.* fêmea, adulta demonstrando como foi realizada a mensuração de comprimento e largura da carapaça

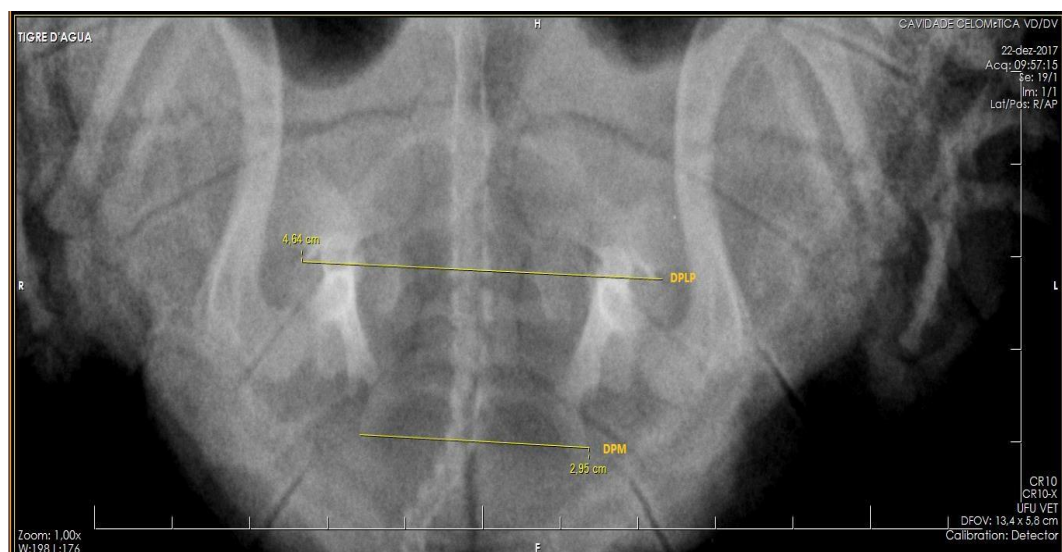
Fonte: O autor.



Para o comprimento foi traçado uma linha reta vertical do ponto mais cranial ao ponto mais caudal da carapaça e para a largura, uma reta perpendicular do ponto mais lateral direito ao ponto mais lateral esquerdo.

FIGURA 4: Radiografia dorsoventral pelve de *Trachemys sp.* fêmeas, adulta, demonstrando como foi realizada a mensuração da distância entre os processos laterais do púbis (DPPL) e a distância entre os processos metaisquiáticos (DPM)

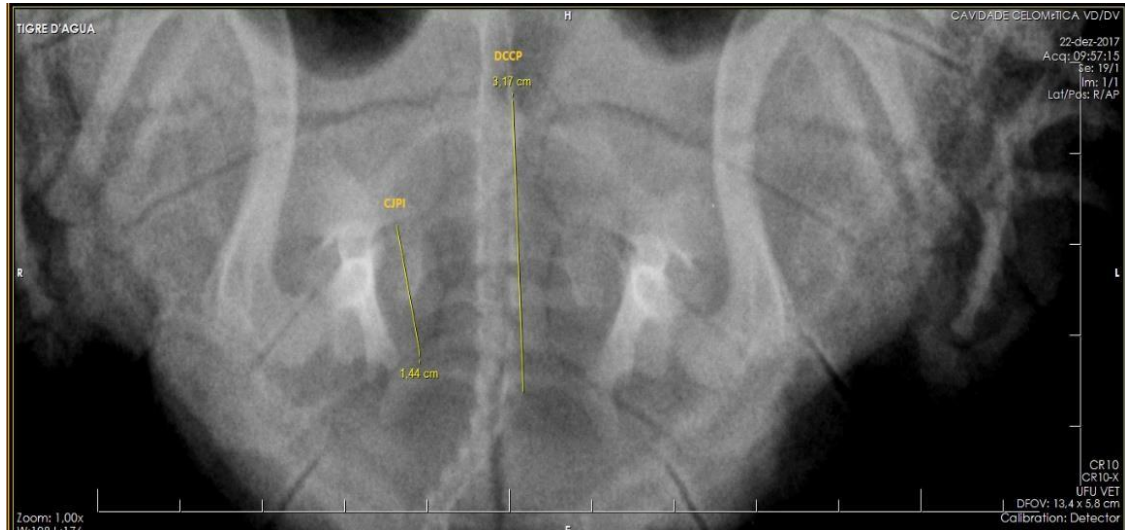
Fonte: O autor



Para mensuração da distância entre os processos laterais do púbis (DPLP): fez-se uma reta horizontal da porção mais proeminente do processo lateral do púbis direito até o esquerdo, chegando a uma medida representativa da largura da cintura pélvica. Para a distância entre os processos metaisquiáticos (DPM), uma outra reta horizontal foi traçada do processo metaisquiático direito ao esquerdo.

FIGURA 5: Radiografia dorsoventral da pelve de *Trachemys sp.*, fêmea, adulta, demonstrando como foi realizada a mensuração da distância craniocaudal do púbis (DCCP) e o comprimento da janela pubisquiática (CJPI)

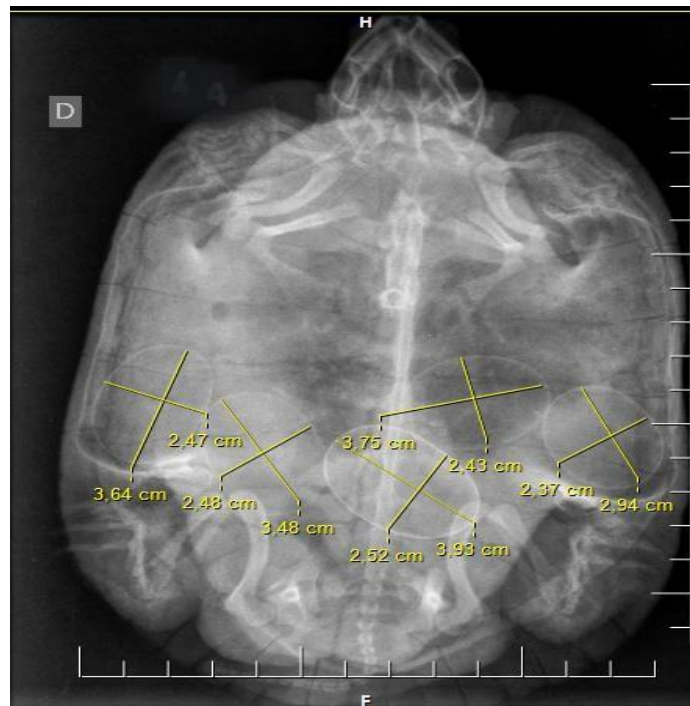
Fonte: O autor



Para o comprimento da janela pubisquiática (CJPI): foi traçada uma reta vertical da borda mais cranial da janela pubisquiática até a mais caudal. Para medir a distância craniocaudal do púbis (DCCP), traçou-se outra reta vertical desde o ponto da articulação íliaca-costal até o ponto mais caudal da sínfise púbica, obtendo um valor de todo comprimento pélvico.

Figura 6: Radiografia dorsoventral de *Trachemys sp.*, fêmea, adulta, demonstrando como foi realizada a mensuração dos ovos

Fonte: O autor.



Nesta radiografia foram observados 5 ovos e o comprimento (craniocaudal) e a largura (direita-esquerda) de todos os ovos foram mensurados.

3.3 Análise Estatística

Os resultados das mensurações do comprimento e largura de carapaça, quantidade, comprimento e largura dos ovos, distância entre os processos metaisquiáticos, distância entre os processos laterais pubianos, comprimento da janela pubisquiática e distância craniocaudal do púbis, foram organizados em tabela e analisados por meio do software estatístico Action Stat, através do setor de matemática e estatística da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia para obtenção das médias, desvios-padrão e correlação de Pearson, respectivamente.

4 RESULTADOS

As 88 radiografias avaliadas mostraram uma técnica radiográfica adequada e posicionamento correto respeitando a anatomia do animal. Todos os valores obtidos foram agrupados em adultos e jovens, mostrando diferença em relação aos dois grupos.

Os valores obtidos da mensuração de comprimento e largura da carapaça mostraram diferença entre os grupos. As jovens apresentaram resultados inferiores às adultas. Essas medidas, a média e o desvio padrão estão demonstrados na Tabela 1:

Tabela 1 – Medidas de carapaça de *Trachemys sp.* fêmeas, adultas e jovens – Valores máximo, mínimo, média e desvio padrão (em centímetros).

	Máximo		Mínimo		Média ± Desvio padrão	
	Jovens	Adultos	Jovens	Adultos	Jovens	Adultos
Comprimento	17,95	27,97	13,69	15,95	15,80 ± 1,56	21,36 ± 2,49
Largura	14,06	21,38	9,84	12,48	11,89 ± 1,31	17,08 ± 1,92

Os ovos foram encontrados somente no grupo das adultas. Dessas 44/80 apresentaram ovos. A quantidade de ovos variou de 1 a 11 ($5 \pm 2,75$). O comprimento variou de 1,94 a 6,62 centímetros ($3,79 \text{ cm} \pm 0,63 \text{ cm}$). E a largura, oscilou de 1,54 a 4,46 centímetros ($2,51 \text{ cm} \pm 0,33 \text{ cm}$).

Os valores obtidos na pelvimetria – distância entre os processos metaisquiáticos, distância entre processos laterais do púbis, comprimento da janela pubisquiática e distância craniocaudal do púbis, foram agrupados (jovens ou adultos) demonstrando novamente diferença

entre os grupos. Foram realizados média e desvio padrão, e os resultados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2- Valores máximo e mínimo, média e desvio padrão da pelvimetria radiográfica (em centímetros) de *Trachemys sp.* fêmeas jovens e adultas

	Máximo		Mínimo		Média ± Desvio padrão	
	Jovens	Adultos	Jovens	Adultos	Jovens	Adultos
DPM	2,71	4,07	1,86	2,01	2,38 ± 0,39	3,02 ± 0,50
DPLP	3,45	5,41	2,09	2,94	3,10 ± 0,59	4,22 ± 0,78
CJPI	1,29		0,81	0,99	1,03 ± 0,13	1,43 ± 0,25
DCCP	2,64	4,54	1,02	2,03	2,16 ± 0,6	3,44 ± 0,56

DPM: Distância entre os processos metaisquiáticos, **DPPL:** Distância entre os processos laterais do púbis, **CJPI:** Comprimento da janela pubisquiática, **DCCP:** Distância craniocaudal do púbis.

Os resultados obtidos na correlação de Pearson foram todos positivos e com significância ($P=0,001$). Obteve-se correlação média entre distância do processo metaisquiático x largura do casco (0,55), comprimento do casco x distância entre os processos laterais do púbis (0,63) e comprimento da janela pubisquiática x distância do processo metaisquiático (0,59).

Houve correlação forte entre largura x comprimento da carapaça (0,75) e comprimento x largura dos ovos (0,81). A fraca correlação foi observada entre comprimento do ovo x distância craniocaudal do púbis (0,14) e largura do ovo x distância entre os processos laterais do púbis (0,23).

5 DISCUSSÃO

As radiografias foram realizadas em projeção dorsoventral, o animal estava em estação sobre o cassete, com a distância focal do filme de 90 cm, divergindo do que foi proposto por Eneroth (1999) para cães, em que o autor citou que para uma boa visualização radiográfica da pelve, o exame deve ser realizado nos decúbitos lateral e/ou dorsal,.

Não foi possível afirmar que a pelve e os ovos dos animais estudados estão em tamanho e formato real, visto que existe uma angulação maior que 90° entre os ossos da pelve e o plate devido a conformação anatômica em questão, e os ovos se encontram em diferentes posições na cavidade celomática. Portanto essas medidas são alvos da distorção, um fenômeno descrito

por Thrall (2010) como consequência da magnificação desigual de um objeto, que acontece quando parte do objeto está mais próxima do tubo de raios x do que o resto dele, interferindo na interpretação precisa. Quanto mais distante do cassete mais amplificado o objeto aparece, porém é uma medida uniforme já que está perpendicular ao feixe de raios x e repete para todos os animais.

Não foi possível calcular a área de entrada da pelve dos animais do estudo, visto que na literatura a fórmula para se chegar a esse resultado em mamíferos depende do diâmetro biiliaco: $AEP = (\text{diâmetro bi-ilíaco médio}/2) \times (\text{diâmetro sacro-púbico}/2)$ (OLIVEIRA, 2002) e por consequência da projeção e da posição da pelve em relação ao cassete as medidas bi-iliacas não podem ser medidas de forma eficaz, devido a sobreposição de tecidos moles da cavidade celomática.

Os valores da distância dos processos laterais do púbis ($4,12 \text{ cm} \pm 0,8 \text{ cm}$) são relativamente parecidos com os encontrados na distância craniocaudal do púbis ($3,42 \text{ cm} \pm 0,6 \text{ cm}$). Dessa forma a pelve desses animais demonstra largura semelhante ao comprimento podendo ser classificada como circular em relação ao formato.

O comprimento dos ovos ($3,79 \text{ cm} \pm 0,6 \text{ cm}$) foi parecido ao encontrado no estudo de Bager (2003), que demonstrou média de 3,90 cm. Por outro lado, a quantidade de ovos ($5 \pm 2,78$) foi muito diferente se comparada ao mesmo estudo, já que em animais de vida livre a média de ovos por período de oviposição é de 12,1. Fato que pode ser explicado pelas condições de manejo e temperatura serem diferentes nos animais criados em cativeiro interferindo diretamente na quantidade e características dos ovos (KAMINISHI, 2013).

O valor encontrado em relação ao comprimento da carapaça dos animais adultos ($21,36 \text{ cm} \pm 2,79 \text{ cm}$) foi muito semelhante ao descrito em *Trachemys dorbigni* que varia de 14 a 22 cm (Fagundes, 2007).

As medidas da pelve do grupo de animais jovens (DPM ($2,32 \pm 0,39$), DPLP ($3,10 \pm 0,59$), DJPB ($1,03 \pm 0,10$), DCCP ($2,16 \pm 0,64$)) foram inferiores se comparadas as do grupo de animais adultos (DPM ($3,02 \pm 0,50$), DPLP ($4,22 \pm 0,78$), DJPB ($1,43 \pm 0,25$), DCCP ($3,42 \pm 0,56$)). Sugerindo que o crescimento ósseo pélvico é proporcional ao comprimento da carapaça, que seguindo o mesmo padrão mostrou média de 11,80 cm nos jovens e 15,75 nos adultos.

A correlação entre largura e comprimento da carapaça (75%) foi forte, portanto, quanto maior o comprimento da carapaça maior a largura. Outra correlação bastante significativa foi entre largura e comprimento dos ovos (81%), o que comprova que as duas variáveis são proporcionais.

Houve correlação média entre algumas medidas da pelve com a carapaça. Nesse sentido afirma-se que a distância entre os processos metaisquiáticos e a largura do casco tem correlação de 55% e a distância entre os processos laterais do púbis e o comprimento do casco se correlacionaram em 63%, ambos com significância. Esses resultados, podem implicar na prática que quanto maior a carapaça maior o tamanho da pelve nesses pontos.

Dentre as medidas da pelve, as únicas que apresentaram correlação significativas foram o comprimento da janela pubisquiática (CJPI) com a distância entre os processos metaisquiáticos, (DPM) com um resultado de 60%, demonstrando uma média correlação.

Não houve nenhuma relação entre o tamanho dos ovos com as medidas da pelve, porém em nenhuma das radiografias haviam os sinais de distocia descritos por Ferreira et al. (2012), tais como desproporção do ovo com o canal pélvico, cascas espessadas, com aumento de radiopacidade indicando mineralização e alteração do formato do ovo. Portanto, para descartar a relação entre tamanho da pelve com problemas referentes a retenção de ovos nesses animais, será necessário um estudo radiográfico de fêmeas da mesma espécie que estejam com dificuldade para expulsão dos ovos e assim, reavaliar esses parâmetros.

6 CONCLUSÃO

O trabalho contribuiu para a geração de padrões para o animal estudado a partir da descrição das medidas pélvicas, de carapaça e ovos. As informações obtidas possibilitam novos trabalhos com essa temática em outras espécies de répteis para diagnóstico de distocia.

REFERÊNCIAS

- BAGER, A. **Aspectos da biologia e ecologia da tartaruga tigre d'água: *Trachemys dorbigni* no extremo sul do Rio Grande do Sul, Brasil.** 2003. 100 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2003.
- BORTOLINI, Z. **Descrição anatomotomográfica do esqueleto apendicular de *Chelonoidis carbonaria*.** 2011. 90 f. Dissertação (Mestre em Ciências Veterinárias) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista. Botucatu, 2011.
- BUJES, C. S.; VERRASTRO, L. Supernumerary epidermal shields and carapace variation in Orbigny's Slider Turtles, *Trachemys dorbigni*. **Revista Brasileira de Zoologia** v.24, n.3, p.666-672, 2007.
- CUBAS, P.H.; BAPTISTOTTE, C. Chelonia (tartaruga, cágado, jabuti). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATAO-DIAS J.L. **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária.** São Paulo: Roca, 2007, p. 86-119.
- DALFO, A.R., HERNÁNDEZ, B.U. **Pelvimetria por ressonância magnética.** Programa Obstétrico Ginecológico, v.50, n.4, p.203-8, 2007.
- DE NARDO, D. Dystocias. In: MADER, D.R. **Reptile medicine and surgery.** Philadelphia: Saunders, 1996. Cap.42, p.370-374.
- ENEROTH, A.; LINDE-FORBERG, C., ULHORN, M.; HALL, M. Radiographic pelvimetry for assessment of dystocia in bitches: a clinical study in two terrier breeds. **Journal of Small Animal Practice**, v.40, p.257-264, 1999
- FAGUNDES, C.K. **Dinâmica Populacional de *Trachemys dorbigni* em ambiente antrópico em Pelotas, RS.** 2007. 82 f. Dissertação (Mestre em biodiversidade animal) – Bioecologia de anfíbios e répteis. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2007.
- FERREIRA, V.H.M. et al. **Distocia em Jabuti Piranga (*Chelonoidis carbonaria*) - relato de caso.** PUBVET, Londrina, v. 6, n. 36, ed. 223, Art. 1479, 2012
- FERRONATO, B. O. et al. The turtle *Trachemys scripta elegans* (Testudines, Emudae) as na invasive species in a polluted stream of southastern Brazil. **Herpetological Bulletin.** São Paulo. n.109, p. 29-34. 2009.
- FRITZ, U.; HAVA, P. Checklist of chelonians of the world. **Vertebrate Zoology.** Dresden, v. 57, p. 149-368, 2007.
- KAMINISHI, A.P.S. **Efeitos do citrado de fentanila em *Trachemys dorbigni* e *Trachemys scripta elegans*.** 2013. 48 f. Dissertação (mestrado em ciências veterinárias) – Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

- LACERDA, M.A.S. et al. Radiodiagnóstico de retenção de ovos em quelônios. **XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2013.
- MARTINS, V.T. et al. Caso de ooforite em Iguana Verde. **Revista MV&Z**. v.10 n.1 p.51-52. 2013
- MATIAS, C. A. R.; ROMÃO, M. A. P.; ROGÉRIO, T.; BRUNO, S. F. Aspectos Fisiopatológicos da Retenção de Ovos em Japutipiranga (*Geochelone carbonária*). **Ciência Rural**. v.36, p.1494-1500. Santa Maria. 2006.
- MITCHELL, J.C.; KLEMENS M.W. Primary and secondary effects of habitat alteration. **Turtle conservation**. Washington: Smithsonian Institution Press, 2002. p. 5-32.
- OLIVEIRA, P. C. **Pelviologia e pelvilogia em fêmeas da raça Nelore (*Bos indicus*)**. 2002. 79 f. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- OLIVEIRA, P. C.; BOMBONATO, P.P.; BALIEIRO, J.C.C.; Pelvimetria em vacas Nelore. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v.40, n.4, p.297-304, 2003.
- PAFARO, V., ISOLA, J.G.M.P. e CANOLA, J.C. **A importância da pelvimetria radiográfica para a reprodução de animais de companhia e de produção: Revisão de literatura**. PUBVET, Londrina, V. 4, N. 23, Ed. 128, Art. 865, 2010.
- PÁFARO, V. **Pelvimetria radiográfica em diferentes raças de fêmeas caninas adultas**. 2007. 51 f. Dissertação (mestrado em medicina veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Jaboticabal, 2007.
- POUGH, F.H; JANIS, C.M; HEISER, J.B. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2003. 699 p
- RAMADINHA, L. S. **Pelvimetria em micos leões**. 2003. 59 f. Tese (Doutorado em Anatomia dos Animais Domésticos) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- ROCHA, D.F.N.B. **Biologia termal das tartarugas *Trachemys dorbigni* (Duméril e Bibron, 1835) e a *Trachemys scripta elegans* (Wied, 1839) dos lagos de Porto Alegre, RS, Brasil (Testudines, Emididae)**. 2005. 68f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005.
- SEIDEL, M.E. Taxonomic observations on extant species and subspecies of slider turtles, genus *Trachemys*. **Journal of Herpetology**. 2002.
- SILVEIRA, M.L.; HARTMANN, M.T.; BAGER, A. **Biometria, razão sexual e dimorfismo sexual de *Trachemys dorbigni* em um açude no município de São Gabriel, Rio Grande do Sul, Brasil**. Biotemas, Florianópolis. V. 25, n 3, p. 187-193, 2012

SOUZA A.M.; MALVASIO, A.; LIMA, L.A.B.L. Estudo do esqueleto em *Trachemys dorbigni*. **Revista Brasileira de Zoologia** v. 17, p. 1041 -1063, 2000.

SPENCER, R. **The Murray River Turtle: population dynamics, nesting ecology and impact of the introduced red fox**. 2001. 209 f. Tese (Doutor em Biologia), School of Biological Science, University of Sydney, 2001.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6 ed. Rio de Janeiro, ELSEVIER, 2015. 848 p

TSOUSIS .G., HEUN, C., BECKER ,M., BOLLWEIN ,H. Application of computed tomography for the evaluation of obstetrically relevant pelvic parameters in German Holstein Friesian cows. **Theriogenology**. v. 73, p. 309–315, 2010.

VALLE, C. M. R.; VALLE, R. R.; MONTEIRO, F. O. B.; CASTRO, P. H. G.; VALENTIN, R.; CARVALHO, R. A.; MUNIZ, J. A. P. C.; BOMBONATO, P. P. Pelvimetria em macacos da noite (*Aotus azarai infulatus* - KUHL, 1850). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.43, n.3, p.370-378, 2006

VANZOLINI, P. E. A new species of turtle, genus *Trachemys*, from the state of Maranhão, Brazil. **Revista brasileira de biologia**. Rio de Janeiro. V.55. n.1, p. 111-120. 1995

VERCELINO J. R; LOPES M. D. Pelvimetria para o diagnóstico e prevenção de distocia em cadelas – revisão. MEDVEP – **Revista Científica de Medicina Veterinária: pequenos animais e animais de estimação**, v.3, n.10, (jul./dez. 2005), p.132-136, 200